



④
⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 06 245 A 1**

⑤ Int. Cl.⁸:
B 60 K 35/00
G 01 D 13/20
G 01 D 13/28
G 12 B 11/00
// G 01 P 1/08

⑳ Aktenzeichen: 196 06 245.4
㉑ Anmeldetag: 20. 2. 96
㉒ Offenlegungstag: 21. 8. 97

DE 196 06 245 A 1

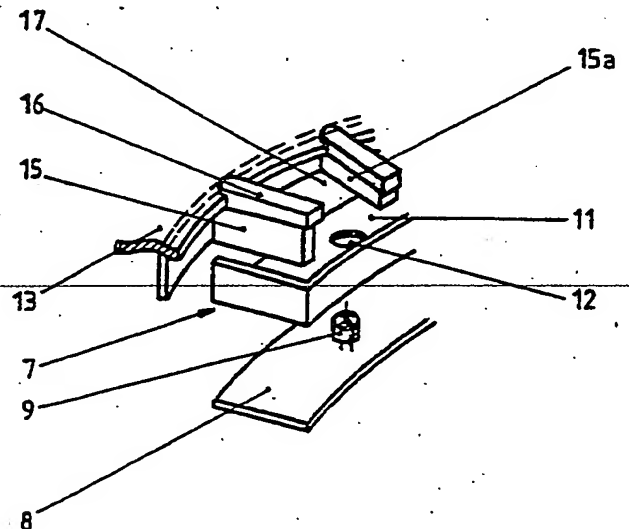
㉓ Anmelder:
VDO Adolf Schindling AG, 60326 Frankfurt, DE

㉔ Vertreter:
Klein, T., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 55262 Heidesheim

㉕ Erfinder:
Ernst, Heinz, 85812 Bad Soden, DE

⑤④ Für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Anzeigeeinstrument

⑤⑦ Ein für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Anzeigeeinstrument hat unterhalb des äußeren Randes eines Zifferblattes einen Lichtkasten (7), der durch Trennwände (15) in einzelne Segmente unterteilt ist. Durch die Trennwände (15) entstehen im Lichtkasten (7) separate Lichtkammern (17), die separat durch jeweils eine Lichtquelle (9) beleuchtbar sind. Die einzelnen Lichtquellen (9) der Lichtkammern (17) können unabhängig voneinander angesteuert werden. Der nicht von dem peripheren Lichtkasten (7) abgedeckte Bereich der Rückseite des Zifferblattes ist separat vom Lichtkasten (7) mittels eines Lichtleiters unabhängig von der Skala zu beleuchten.



DE 196 06 245 A 1

Die Erfindung betrifft ein für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Anzeigeelement mit einem Zeiger, der über ein Zifferblatt bewegbar ist, welches eine Skalenstriche aufweisende Skala hat, die von ihrer Rückseite her mittels, zumindest einer in einer Lichtkasten angeordneten Lichtquelle durchleuchtbar ist.

Solche Anzeigeelemente sind beispielsweise in heutigen Kraftfahrzeugen vorgesehen und deshalb allgemein bekannt. Grundsätzlich müssen Anzeigeelemente dieser Art so gestaltet sein, daß sie bei Tageslicht als auch nachts mit Hilfe ihrer Beleuchtung gut ablesbar sind. Zusätzlich zu diesem grundsätzlichen Erfordernis besteht in letzter Zeit zunehmend der Wunsch, auf Anzeigeelementen Informationen zu visualisieren, welche nur indirekt oder auch gar nicht mit der eigentlichen Anzeige des Anzeigeelementes im Zusammenhang stehen. Auf einem Tachometer will man beispielsweise durch Aufleuchten eines Feldes anzeigen, daß die Zündung eingeschaltet wurde, eine mit einem Geschwindigkeitsregler eingestellte Geschwindigkeit erkennbar oder das Überschreiten einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit sichtbar machen. Oftmals will man auch bei einem Tachometer zusätzlich zu der Zeigeranzeige ein Lichtband mit zunehmender Geschwindigkeit wachsen lassen, damit die Geschwindigkeitszunahme stärker veranschaulicht wird. Solche zusätzlichen Aufgaben führen bislang zu relativ aufwendigen Ausbildungen der Anzeigeelemente und beeinflussen meist das Aussehen der Instrumente nachteilig, weil sie dadurch häufig überfrachtet wirken.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Anzeigeelement der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß zusätzlich zur originären Anzeige des Anzeigeelementes weitere Anzeigen möglich sind, ohne daß das eine aufwendige Gestaltung des Anzeigeelementes erfordert und ohne daß dadurch das Design negativ beeinflusst wird.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Lichtkasten in jeweils zwischen den Skalenstrichen liegende Lichtkammern unterteilt ist und jede Lichtkammer zumindest eine separat ansteuerbare Lichtquelle hat.

Durch diese Gestaltung hat man mit einfachen Mitteln die Möglichkeit, zusätzlich zur vom Zeiger erfolgenden, originären Anzeige des Anzeigeelementes vielfältige Animationsabläufe darzustellen. Man kann beispielsweise bei einem Tachometer durch aufeinanderfolgendes Ansteuern der Lichtquellen der Lichtkammern mit zunehmender Geschwindigkeit ein mit der Geschwindigkeit wachsendes Leuchtband erzeugen. Möglich ist es auch, eine an der Geschwindigkeitsregelanlage eingegebene Geschwindigkeit durch Ansteuern der Lichtquelle einer entsprechenden Lichtkammer zu visualisieren. Das Einschalten der Zündung vor dem Starten der Brennkraftmaschine kann man beispielsweise durch gleichzeitiges Aufleuchten aller Segmente zwischen den Skalenstrichen sichtbar machen. Für die originäre Anzeigefunktion werden nachts alle Segmente zwischen den Skalenstrichen hell geschaltet, um die nicht beleuchteten Skalenstriche als Kontrast erscheinen zu lassen. Das erfindungsgemäße Anzeigeelement ermöglicht je nach Wunsch eine Positivdarstellung oder Negativdarstellung auf dem Zifferblatt.

Das Anzeigeelement ist besonders einfach gestaltet, wenn die Skalenstriche auf lichtundurchlässigen, die Lichtkammern begrenzenden Trennwänden des Licht-

kastens vorgesehen sind.

Alternativ kann man jedoch auch vorsehen, daß die Skalenstriche auf dem Zifferblatt flüchtend zu den Trennwänden vorgesehen sind. Die Skalenstriche können dann zusammen mit den Ziffern gleichzeitig zum Beispiel durch Bedrucken auf das Zifferblatt aufgebracht werden.

Die Skalenstriche sind sowohl bei Tageslicht, als auch nachts bei Beleuchtung der Segmente zwischen den Skalenstrichen gut zu erkennen, wenn sie durch eine weiße Auflage gebildet sind.

Das Zifferblatt wird durch die Skalenstriche in seiner Position exakt festgelegt, so daß die Ziffern auf dem Zifferblatt zwangsläufig zu den Skalenstrichen hin richtig ausgerichtet sind, wenn gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung das Zifferblatt für jeden Skalenstrich eine Durchbrechung in seinem äußeren Rand hat und die Trennwände mit dem jeweiligen Skalenstrich in diese Durchbrechungen eingreifen.

Ein besonders gefälliges Design durch eine plastische Gestaltung der Skalenstriche läßt sich mit relativ geringem Aufwand erreichen, wenn die Trennwände mit dem jeweiligen Skalenstrich aus den Durchbrechungen geringfügig vorspringen.

Einen gleichen Effekt kann man dadurch erzielen, daß die Trennwände an der äußeren Blende angeformt sind.

Der Lichtkasten wird unabhängig vom Zifferblatt gegen Verdrehen gesichert, wenn gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung die Trennwände mit dem jeweiligen Skalenstrich mit einem radial nach außen gerichteten Überstand radial über das Zifferblatt hinausragen und in Ausnehmungen einer äußeren Blende greifen. Diese Gestaltung führt weiterhin zu einem besonders vorteilhaften Aussehen.

Das Zifferblatt ist unabhängig von den Segmenten zwischen den Skalenstrichen auf übliche Weise mittels Durchlicht beleuchtbar, wenn das Zifferblatt lichtdurchlässig ist und sich hinter dem Zifferblatt ein separat von dem Lichtkasten beleuchtbarer Lichtleiter zum Beleuchten des Zifferblattes befindet.

Wenn man erreichen will, daß der beleuchtete Zeiger eine andere Farbe erhält als das beleuchtete Zifferblatt, kann man vorsehen, daß der Zeiger eine vom Zifferblatt und dem Lichtkasten unabhängige Lichtquelle hat.

Die erfindungsgemäße Gestaltung des Anzeigeelementes erlaubt auch eine Durchleuchtung der Skalenstriche. Das ist mit besonders einfachen Mitteln zu verwirklichen, wenn die Trennwände als Lichtleiter ausgebildet sind und ihnen jeweils eine ausschließlich den jeweiligen Skalenstrich beleuchtende Lichtquelle zugeordnet ist. Bei einem solchen Anzeigeelement kann man nachts alle Segmente zwischen den Skalenstrichen dunkel schalten und nur die Skalenstriche leuchten lassen.

Die Trennwände vermögen gleichzeitig Licht der jeweiligen Lichtkammern in Richtung des Betrachters zu reflektieren, wenn die Trennwände innerhalb des Lichtkastens sich zum Boden des Lichtkastens hin im Querschnitt erweitern, so daß sie zu jeder Lichtkammer hin eine Licht der Lichtquelle der Lichtkammer zum Zifferblatt reflektierende Schrägfläche aufweisen und wenn die Lichtquelle der Trennwand in einem durch die beiden Schrägflächen begrenzten Raum angeordnet ist. Die Trennwände bilden dann Reflektoren für die Lichtkammern und gleichzeitig einen Raum für die Anordnung der jeweiligen Lichtquelle für die Durchleuchtung der Skalenstriche.

Eine andere, im Aufbau besonders einfache Ausführ-

rungsform der Erfindung besteht darin, daß sämtliche Lichtquellen auf einer hinter dem Lichtleiter vorgesehenen Leiterplatte angeordnet sind und im Boden des Lichtkastens Durchlässe für die jeweils einer Lichtkammer zugeordneten Lichtquelle vorgesehen sind.

Die Segmente zwischen den Skalenstrichen können wahlweise in einer beliebigen Färbung erscheinen, wenn die Lichtquellen der Lichtkammern Rot-Gelb-Blau-Leuchtdioden (RGB-LED) sind.

Oftmals ist es vorteilhaft, wenn die Bedeutung verschiedener Anzeigen durch unterschiedlich starke Helligkeit der Anzeigen erkennbar gemacht wird. Das läßt sich auch bei dem erfindungsgemäßen Anzeigeinstrument erreichen, indem die Lichtquellen der Lichtkammern in ihrer Helligkeit veränderbar sind.

Die Erfindung läßt verschiedene Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind zwei davon in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer ersten Ausführungsform eines Anzeigeinstrumentes nach der Erfindung,

Fig. 2 einen gegenüber Fig. 1 im Maßstab vergrößerten Teilbereich eines Lichtkastens mit angrenzenden Bauteilen,

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung einer dritten Ausführungsform eines Anzeigeinstrumentes nach der Erfindung,

Fig. 4 einen gegenüber Fig. 3 im Maßstab vergrößerten Teilbereich eines Lichtkastens mit angrenzenden Bauteilen,

Fig. 5 einen Schnitt durch einen Teilbereich des Lichtkastens.

Die Fig. 1 zeigt einen Zeigerantrieb 1 mit einer Zeigerwelle 2, auf der ein Zeiger 3 oberhalb eines Zifferblattes 4 befestigt ist. Das Zifferblatt 4 hat in seinem Randbereich radial in es hineinführende Durchbrechungen 5.

Unterhalb des Zifferblattes 4 ist ein Lichtleiter 6 angeordnet, welcher jedoch den Rand des Zifferblattes 4 mit den Durchbrechungen 5 nicht abdeckt. Hinter diesem Bereich ist ein Lichtkasten 7 vorgesehen. Unterhalb des Lichtleiters 6 befindet sich eine Leiterplatte 8 mit äußeren Lichtquellen 9 und drei inneren Lichtquellen 10.

Diese inneren Lichtquellen 10 dienen der Zeigerbeleuchtung. Der Lichtkasten 7 hat einen Boden 11 mit Durchlässen 12, durch welche im montierten Zustand die Lichtquellen 9 an der Peripherie der Leiterplatte 8 führen, um in den Lichtkasten 7 ragen zu können.

Oberhalb des Zifferblattes 4 ist in Fig. 1 eine Blende 13 dargestellt, welche eine mittige Öffnung 14 hat, in die an der Blende 13 angeformte Trennwände 15 ragen, welche mit ihrer Oberseite Skalenstriche 16 bilden. Unterhalb der Skalenstriche 16 sind die Trennwände 1-5 hinterschnitten, so daß nur der hinterschnittene Bereich in die Durchbrechungen 5 paßt. Die Trennwände 15 sind so bemessen und angeordnet, daß sie in die Durchbrechungen 5 des Zifferblattes 4 und den Lichtkasten 7 zu greifen vermögen.

Die Fig. 2 verdeutlicht, daß die Trennwände 15 bzw. 15a zwischen sich jeweils im Lichtkasten 7 eine Lichtkammer 17 begrenzen, in deren Boden 11 sich der Durchlaß 12 befindet, so daß die Lichtquelle 9 auf der Leiterplatte 8 in die Lichtkammer 17 ragen kann, um diese zu beleuchten.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 3 bis 5 sind die Trennwände 15 einstückig mit dem Lichtkasten 7 ausgebildet. Wie die Fig. 4 besonders deutlich zeigt, er-

weitern sich die Trennwände 15 zum Boden 11 des Lichtkastens 7 hin. Dadurch wird jede Lichtkammer 17 von zwei Schrägflächen 18, 19 begrenzt, die das Licht von der Lichtquelle 9 zum Betrachter hin reflektieren. Die Fig. 4 zeigt weiterhin, daß die Trennwände 15 jeweils einen radial nach außen gerichteten Überstand 20 haben. Entsprechend sind in der Blende 13 Ausnehmungen 21 vorgesehen, in die diese Überstände 20 eingreifen.

Die Fig. 5 zeigt die Leiterplatte 8 mit der die Lichtkammer 17 beleuchtenden Lichtquelle 9 und zusätzlich zwei weitere Lichtquellen 22, 23, welche jeweils in einen Raum 24, 25 ragen. Diese Räume 24, 25 werden jeweils durch die Schrägfläche 18 und eine weitere Schrägfläche 26 der Trennwände 15 gebildet.

Patentansprüche

1. Für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Anzeigeinstrument mit einem Zeiger, der über ein Zifferblatt bewegbar ist, welches eine Skalenstriche aufweisende Skala hat, die von ihrer Rückseite her mittels zumindest einer in einem Lichtkasten angeordneten Lichtquelle durchleuchtbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtkasten (7) in jeweils zwischen den Skalenstrichen (16) liegende Lichtkammern (17) unterteilt ist und jede Lichtkammer (17) zumindest eine separat ansteuerbare Lichtquelle (9) hat.

2. Anzeigeinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Skalenstriche (16) auf lichtundurchlässigen, die Lichtkammern (17) begrenzenden Trennwänden (15) des Lichtkastens (7) vorgesehen sind.

3. Anzeigeinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Skalenstriche (16) auf dem Zifferblatt (4) fluchtend zu den Trennwänden (15) vorgesehen sind.

4. Anzeigeinstrument nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Skalenstriche (16) durch eine weiße Auflage gebildet sind.

5. Anzeigeinstrument nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (4) für jeden Skalenstrich (16) eine Durchbrechung (5) in seinem äußeren Rand hat und die Trennwände (15) mit dem jeweiligen Skalenstrich (16) in diese Durchbrechungen (5) eingreifen.

6. Anzeigeinstrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwände (15) mit dem jeweiligen Skalenstrich (16) aus den Durchbrechungen (5) geringfügig vorspringen.

7. Anzeigeinstrument nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwände (15) mit dem jeweiligen Skalenstrich (16) mit einem radial nach außen gerichteten Überstand (20) radial über das Zifferblatt (4) hinausragen und in Ausnehmungen (21) einer äußeren Blende (13) greifen.

8. Anzeigeinstrument nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwände (15) an der äußeren Blende (13) angeformt sind.

9. Anzeigeinstrument nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (4) lichtdurchlässig ist und sich hinter dem Zifferblatt (4) ein separat von dem

Lichtkasten (7) beleuchtbarer, Lichtleiter (6) zum Beleuchten des Zifferblattes (4) befindet.

10. Anzeigeeinstrument nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeiger (3) eine vom Zifferblatt (4) und dem Lichtkasten (7) unabhängige Lichtquelle (22, 23) hat.

11. Anzeigeeinstrument nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwände (15) als Lichtleiter ausgebildet sind und ihnen jeweils eine ausschließlich den jeweiligen Skalenstrich (16) beleuchtende Lichtquelle (22, 23) zugeordnet ist.

12. Anzeigeeinstrument nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwände (15) innerhalb des Lichtkastens (7) sich zum Boden (11) des Lichtkastens (7) hin im Querschnitt erweitern, so daß sie zu jeder Lichtkammer (17) hin eine Lichtquelle (9) der Lichtkammer (17) zum Zifferblatt (4) reflektierende Schrägfläche (18, 19) aufweisen und daß die Lichtquelle (22, 23) der Trennwand (15) in einem durch die beiden Schrägflächen (18, 19) begrenzten Raum (24, 25) angeordnet ist.

13. Anzeigeeinstrument nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Lichtquellen (9, 10, 22, 23) auf einer hinter dem Lichtleiter (6) vorgesehenen Leiterplatte (8) angeordnet sind und im Boden (11) des Lichtkastens (7) Durchlässe (12) für die jeweils einer Lichtkammer zugeordneten Lichtquelle (9) vorgesehen sind.

14. Anzeigeeinstrument nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquellen (9, 10) der Lichtkammern (17) Rot-Gelb-Blau-Leuchtdioden (RGB-LED) sind.

15. Anzeigeeinstrument nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquellen (9) der Lichtkammern (17) in ihrer Helligkeit veränderbar sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

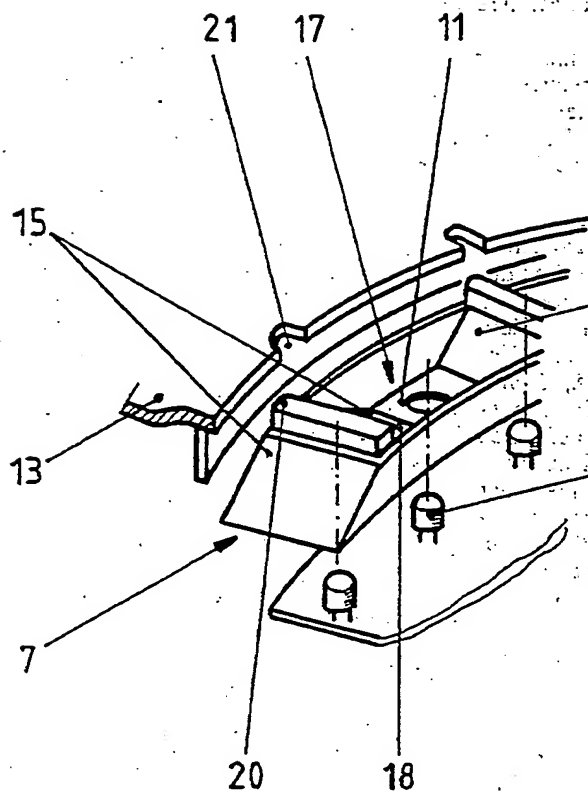


Fig. 4

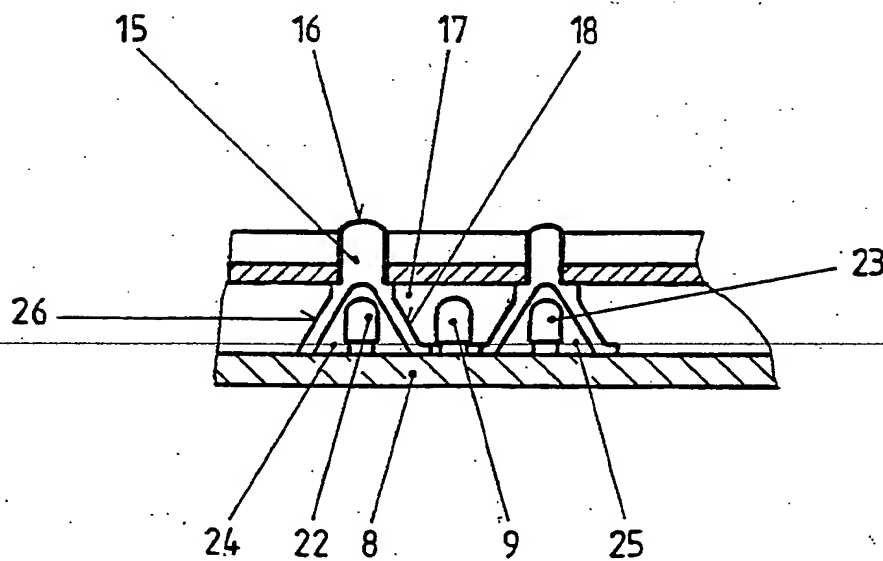


Fig. 5

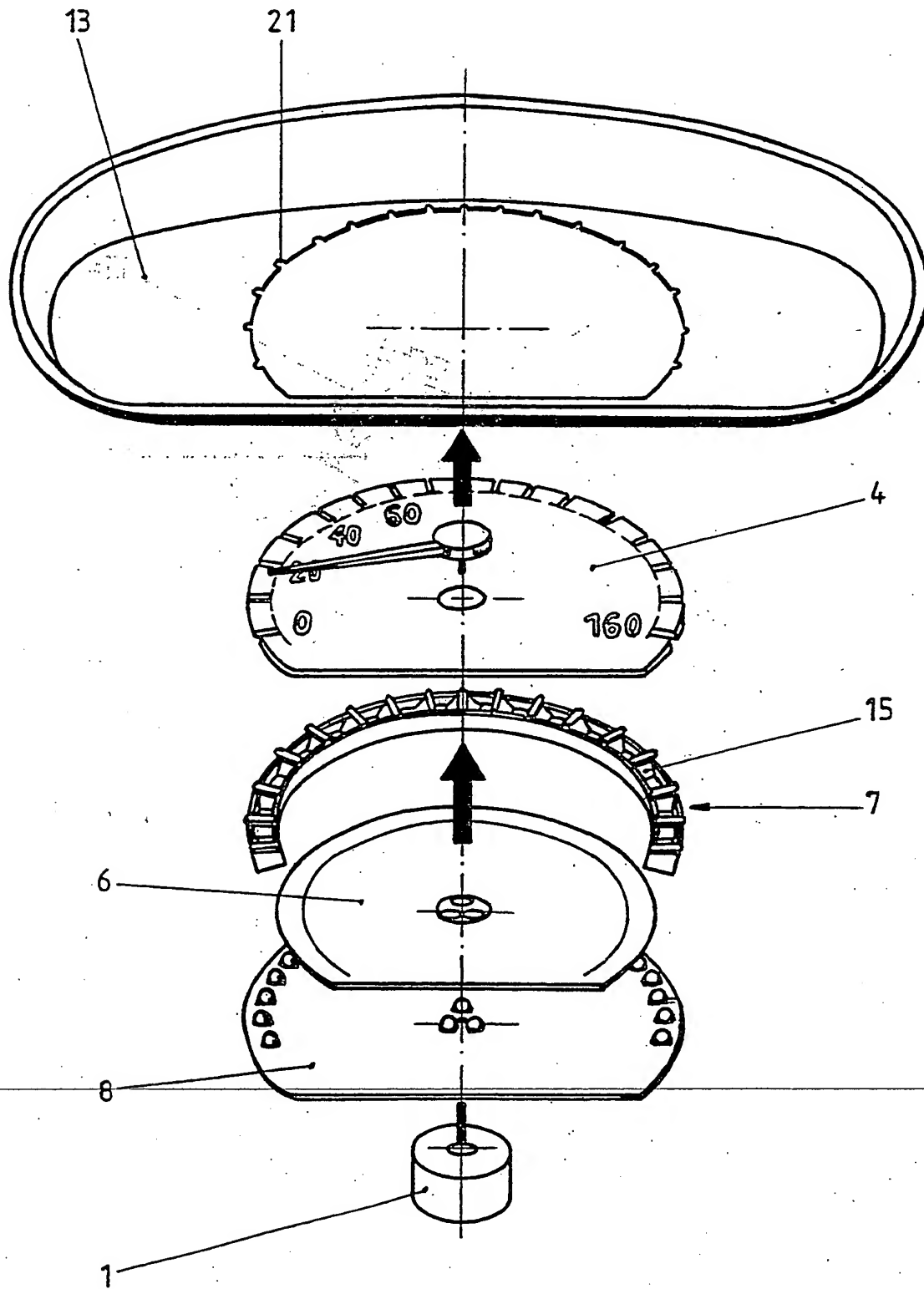


Fig.3

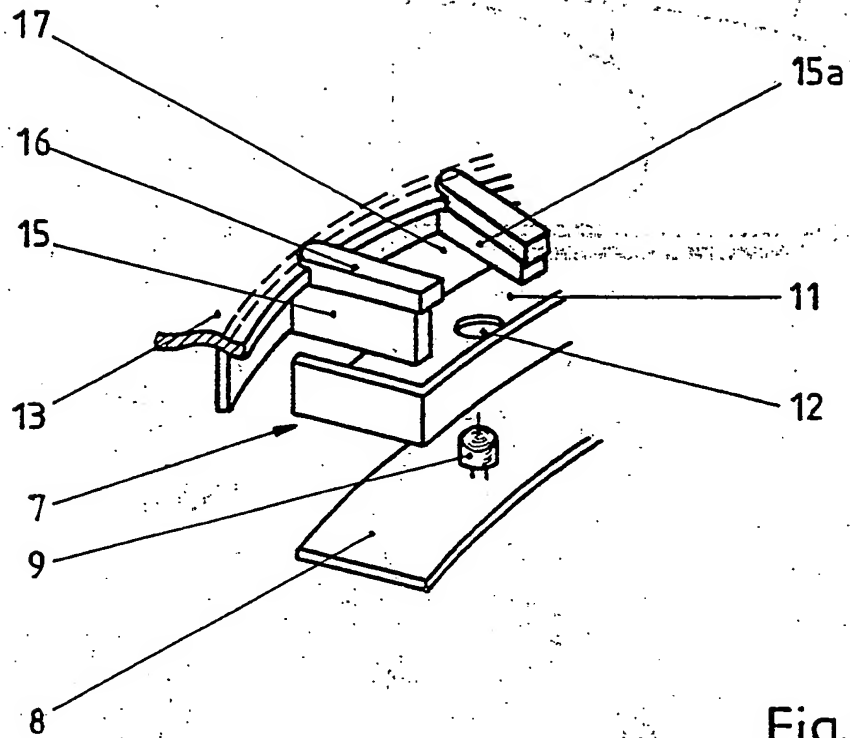


Fig. 2 *

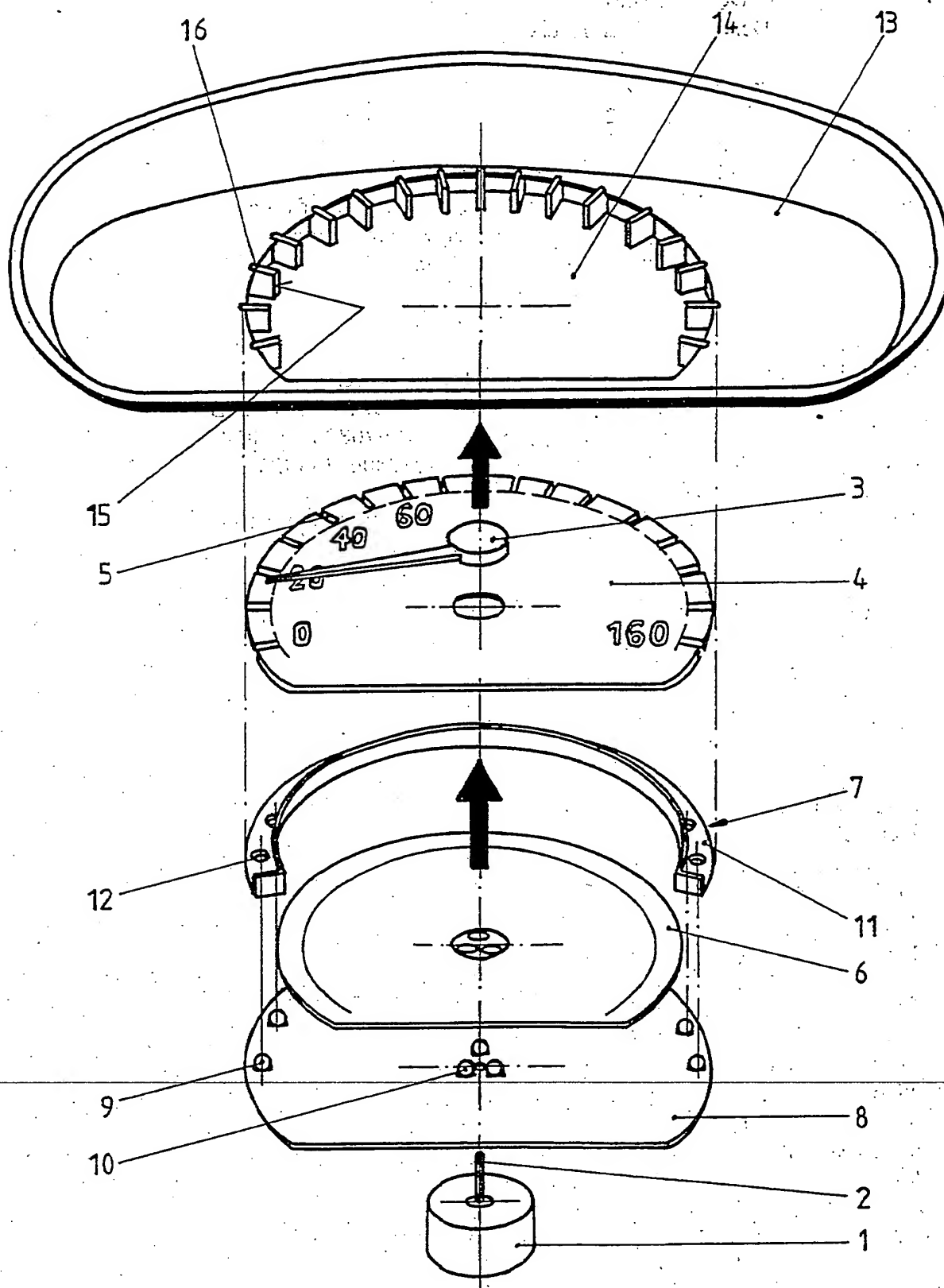


Fig.1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011439219 **Image available**

WPI Acc No: 1997-417126/199739

XRPX Acc No: N97-347322

Indicating instrument with pointer determined for motor vehicle movable over scale dial - illuminated by light source arranged in light case subdivided in respective light chambers lying between the scale lines and each chamber has separate light source

Patent Assignee: VDO SCHINDLING AG ADOLF (VDOT.)

Inventor: ERNST H

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19606245	A1	19970821	DE 1006245	A	19960220	199739 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1006245 A 19960220

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 19606245	A1		8		

Abstract (Basic): DE 19606245 A

Indicating instrument has light source arranged in a light case (7). The light case is subdivided in respective light chambers (17), between the scale lines (16). Each light chamber has at least one separately controllable light source (9).

The scale lines (16) are provided on light impermeable partition walls (15), of the light case, bordering the light chambers. The scale lines are provided on the dial, aligned to the partition walls. The scale lines are formed by a white coating.

ADVANTAGE - Provides improved readability of instrument with light chambers lying between scale lines, so that each chamber has at least one separately controllable light source.

Dwg. 2/5

Title Terms: INDICATE; INSTRUMENT; POINT; DETERMINE; MOTOR; VEHICLE; MOVE;

SCALE; DIAL; ILLUMINATE; LIGHT; SOURCE; ARRANGE; LIGHT; CASE; SUBDIVIDED;

RESPECTIVE; LIGHT; CHAMBER; LIE; SCALE; LINE; CHAMBER; SEPARATE; LIGHT; SOURCE

Derwent Class: Q13; S01; S02; X22

International Patent Class (Main): B60K-035/00

International Patent Class (Additional): G01D-013/20; G01D-013/28; G12B-011/00

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
CHICAGO, ILL.

THIS PAGE BLANK (USPFO)

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S01-J02A; S02-K06A; X22-B03; X22-E

Offenlegungsgesetz

1. 1976-07-01

1. 1976-07-01



1. 1976-07-01
1. 1976-07-01
1. 1976-07-01

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)